

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
30 janvier 2003 (30.01.2003)

PCT

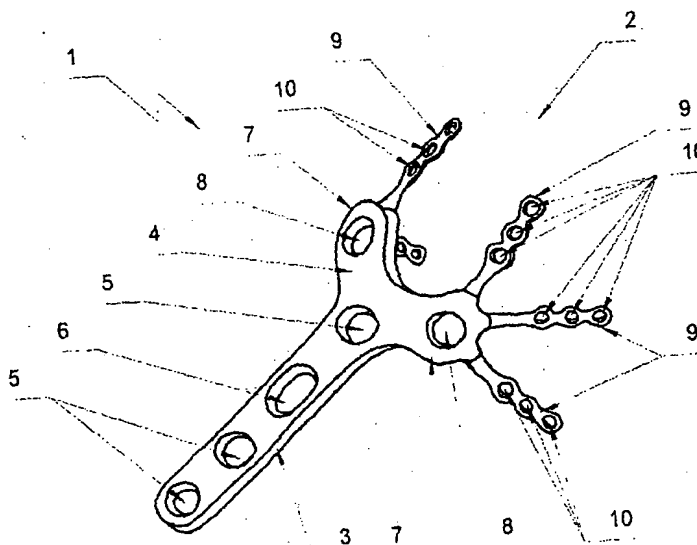
(10) Numéro de publication internationale
WO 03/007832 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : A61B 17/80 (72) Inventeur; et
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR02/02545 (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **TORNIER, Alain** [FR/FR]; 299, chemin du Buttet, F-38330 Saint Ismier (FR).
(22) Date de dépôt international : 17 juillet 2002 (17.07.2002) (74) Mandataire : **GARIN, Etienne**; Roosevelt Consultants, 109 Rue Sully, BP 6138, F-69466 Lyon Cedex 06 (FR).
(25) Langue de dépôt : français (81) État désigné (national) : US.
(26) Langue de publication : français (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
(30) Données relatives à la priorité : 0109507 17 juillet 2001 (17.07.2001) FR
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **TORNIER SA** [FR/FR]; Rue du Doyen Gosse, BP 11, F-38330 Saint Ismier (FR).
Publiée :
— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: OSTEOSYNTHESIS PLATE FOR THE UPPER END OF THE ARM BONE

(54) Titre : PLAQUE D'OSTÉOSYNTÈSE DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS



(57) Abstract: The invention concerns an osteosynthesis plate designed for osteosynthesis of displaced fracture of the upper end of the arm bone comprising a T-shaped main body (2) whereof the longitudinal branch (3) and the transverse branch (4) are respectively perforated with holes (5, 6, 8) for passing through screws for anchoring and fixing said plate against the outer profile of a bone, and fixing lugs (9) which extend from each side of the transverse branch (4) of the main body (2), said lugs being less thick than the main body and perforated with holes (10) which co-operate with other anchoring screws for completely fixing bone fragments when urged in contact with the bone external profile.

[Suite sur la page suivante]



WO 03/007832 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** La plaque d'ostéosynthèse destinée à l'ostéosynthèse des fractures déplacées de l'extrémité supérieure de l'humérus comporte un corps principal (2) en forme de T dont la branche longitudinale (3) et la branche transversale (4) sont respectivement percées de trous (5, 6, 8) pour le passage de vis d'ancrage et de fixation de ladite plaque contre le profil externe d'un os, et des pattes de fixation (9) qui s'étendent à partir de chaque côté de la branche transversale (4) du corps principal (2), lesdites pattes étant de plus faible épaisseur que ledit corps principal et percées de trous (10) qui coopèrent avec d'autres vis d'ancrage pour compléter la fixation de fragments osseux au contact du profil externe de l'os.

PLAQUE D'OSTÉOSYNTHÈSE DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DE L'HUMÉRUS

- 5 La présente invention est relative à une plaque d'ostéosynthèse destinée à réunir des esquilles et des corps d'os fragmentés, appartenant à un humérus ou à tout autre os long.
- 10 On connaît d'après le brevet EP241914 des plaques de ce genre qui présentent une forme de T dont la branche transversale et la branche longitudinale sont percées de trous, de profil conique ovale. La plaque comporte, sur l'une des faces de chaque branche, des rainures dans lesquelles débouchent les trous qui sont prévus pour le passage de vis de fixation.
- 15 Ainsi la plaque est utilisée avec des vis pour os comportant un double filetage pour d'une part la fixation dans l'os et d'autre part la réception de ladite plaque par la mise en place d'un écrou, afin d'obtenir un dispositif de stabilisation par serrage.
- 20 La plaque permet de réduire les fractures du col anatomique de l'humérus, des extrémités de l'humérus situées du côté du coude, des extrémités supérieures du tibia ainsi que d'autres lésions au voisinages des bases.
- 25 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention consiste à perfectionner les plaques en forme de T afin d'améliorer leur fixation dans l'os et plus particulièrement le maintien et la fixation des tubérosités au niveau par exemple de l'extrémité supérieure d'un humérus.
- 30 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention est destinée à l'ostéosynthèse des fractures déplacées de l'extrémité supérieure de l'humérus et comporte un corps principal en forme de T dont la branche longitudinale et la branche transversale sont respectivement percées de trous pour le passage de vis d'ancrage et de fixation de ladite plaque contre le profil externe d'un os, et des pattes de fixation qui s'étendent à partir de chaque côté de la branche
- 35 transversale du corps principal, lesdites pattes étant de plus faible épaisseur que ledit corps principal et percées de trous qui coopèrent avec d'autres vis d'ancrage pour compléter la fixation de fragments osseux au contact du profil externe de l'os.
- 40 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention comporte une branche transversale pourvue d'au moins une patte de fixation dirigée dans une direction sensiblement perpendiculaire à la branche longitudinale, au moins une patte dirigée suivant une direction parallèle à la branche longitudinale et au moins une patte qui est inclinée et comprise entre les deux premières.
- 45 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention comporte des pattes de fixation qui sont de petites dimensions et de faible épaisseur par rapport à celles prévues pour la branche longitudinale et la branche transversale afin d'être

modélées au profil externe de l'os pour suivre parfaitement ses contours en venant en appui contre celui-ci.

5 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention comporte un corps principal qui présente une forme tuilée de rayon R1 dont la concavité est tournée vers l'os, afin de s'adapter au mieux au profil osseux dans le plan transversal.

10 La plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention comporte une courbure de rayon R située dans la région joignant la branche longitudinale et la branche transversale, et dont la convexité est tournée vers l'os, de manière à s'adapter au profil osseux dans la région d'application de la plaque.

15 La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemple non limitatifs, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer:

20 Figure 1 est une vue en perspective illustrant la plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention.

Figure 2 est une vue montrant la mise en place sur un os de la plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention.

25 Figure 3 est une vue de face représentant la mise en place sur un os de la plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention.

Figure 4 est une vue de dessus illustrant la mise en place sur un os de la plaque d'ostéosynthèse suivant la présente invention.

30 On a montré en figure 1 une plaque d'ostéosynthèse 1 comportant un corps principal 2 en forme de T délimitant une branche longitudinale 3 et une branche transversale 4.

35 La branche longitudinale 3 formant la partie attelle de la plaque d'ostéosynthèse 1 est percée de trous débouchants 5, entre lesquels est prévu au moins un trou 6 à profil oblong.

40 La branche transversale 4 formant la partie tête de la plaque d'ostéosynthèse 1 présente un profil externe légèrement courbé afin de délimiter de part et d'autre de la branche longitudinale 3 une portion arrondie 7 percée d'un trou 8.

45 La branche transversale 4 se prolonge au niveau de ses portions arrondies 7 d'une série de pattes de fixation 9 de plus faible épaisseur que celle du corps 2 et qui sont percées de trous 10.

Les pattes de fixation 9 s'étendent à partir du bord périphérique du corps principal 2 de la plaque d'ostéosynthèse 1.

5 Chaque portion arrondie 7 de la branche transversale 4 comporte au moins une patte 9 dirigée dans une direction sensiblement perpendiculaire à la branche longitudinale 3, au moins une patte 9 dirigée suivant une direction parallèle à la branche longitudinale 3 et au moins une patte 9 qui est inclinée et comprise entre les deux premières.

10 Les trous 10 ménagés dans les pattes 9 sont prévus de petite dimension pour recevoir des vis d'ancrage qui sont différentes de celles coopérant avec les trous 5, 6 de la branche longitudinale 3 et de la branche transversale 4.

15 Les pattes 9 sont de petite dimension et de plus faible épaisseur par rapport à celles prévues pour la branche longitudinale 3 et la branche transversale 4 de la plaque 1, afin d'être modelées au profil externe de l'os et suivre parfaitement ses contours en venant en appui contre celui-ci.

20 En figure 2 on a montré la plaque d'ostéosynthèse 1 en appui, par exemple, contre l'extrémité supérieure d'un humérus 11.

25 La mise en place de la plaque d'ostéosynthèse 1 permet, après ancrage des vis osseuses de l'attelle contre la diaphyse humérale 13, de rappeler la tête humérale 12 au contact à l'aide des vis positionnées dans les deux trous 8 de la branche transversale 4 et du trou supérieur 5 de la branche longitudinale 3.

30 La mise en place de la plaque d'ostéosynthèse 1 permet par ailleurs, après ancrage des vis osseuses, de maintenir et de fixer les tubérosités contre l'épiphyse de l'humérus 11.

35 On note que la branche longitudinale 3 de la plaque d'ostéosynthèse 1 est fixée contre la partie diaphysaire 13 de l'humérus 11, tandis que la branche transversale 4 est fixée contre la partie épiphysaire 14 de l'humérus 11, afin que les pattes 9 soient modelées autour du profil externe des tubérosités humérales avant leur fixation, par des vis d'ancrage traversant les trous 10.

40 On note que la direction du trou supérieur 5 de la branche longitudinale 3 et des trous 8 de la branche transversale 4 est telle qu'elle autorise le positionnement des vis dans une région proche du centre de la tête humérale 12.

45 Le fait que la plaque d'ostéosynthèse 1 comporte des pattes de fixation tubérositaire 9 au niveau de la branche transversale 4, permet le transfert direct des contraintes musculaires appliquées aux tubérosités au corps principal 2 en forme de T constituant ladite plaque.

Egalement l'agencement des pattes 9 les unes par rapport aux autres permet de constituer une sorte de panier qui enveloppe et maintient les tubérosités.

45 En figure 3 on a représenté la plaque 1 en vue de face qui présente une forme cintrée de rayon R située en dessous de la région joignant la branche longitudinale 3 et la branche transversale 4, dont la convexité est tournée vers l'humérus, de manière à s'adapter au profil osseux latéral dans le plan frontal.

5 En figure 4 on a montré l'ensemble de la plaque 1 en vue de dessus de manière à constater que le corps 2 présente une forme tuilée de rayon R1 dont la concavité est tournée vers l'humérus, afin de s'adapter au mieux au profil osseux dans le plan transversal.

10 On note que le corps principal 2 de la plaque d'ostéosynthèse 1 peut présenter des formes extérieures différentes sans pour cela changer l'objet de la présente invention qui consiste à disposer autour du corps 2 des pattes de fixation 9.

15 Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tout autre équivalent.

REVENDICATIONS

- 5 1. Plaque d'ostéosynthèse destiné à l'ostéosynthèse des fractures déplacées de l'extrémité supérieure de l'humérus comportant un corps principal (2) en forme de T dont la branche longitudinale (3) et la branche transversale (4) sont respectivement percées de trous (5, 6, 8) pour le passage de vis d'ancrage et de fixation de ladite plaque contre le profil externe d'un os, **caractérisée en ce**
10 qu'elle comprend des pattes de fixation (9) qui s'étendent à partir de chaque côté de la branche transversale (4) du corps principal (2), lesdites pattes étant de plus faible épaisseur que ledit corps principal et percées de trous (10) qui coopèrent avec d'autres vis d'ancrage pour compléter la fixation de fragments osseux au contact du profil externe de l'os.
- 15 2. Plaque d'ostéosynthèse suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** la branche transversale (4) comporte au moins une patte (9) dirigée dans une direction sensiblement perpendiculaire à la branche longitudinale (3), au moins une patte (9) dirigée suivant une direction parallèle à la branche longitudinale (3) et au moins une patte (9) qui est inclinée et comprise entre les deux
20 premières.
- 25 3. Plaque d'ostéosynthèse suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** les pattes (9) sont de petite dimension et de faible épaisseur par rapport à celles prévues pour la branche longitudinale (3) et la branche transversale (4) afin d'être modelées au profil externe de l'os pour suivre parfaitement ses contours en venant en appui contre celui-ci.
- 30 4. Plaque d'ostéosynthèse suivant la revendication 1, **caractérisée en ce que** le corps (2) présente une forme tuiée de rayon R1 dont la concavité est tournée vers l'os, afin de s'adapter au mieux au profil osseux dans le plan transversal.
- 35 5. Plaque d'ostéosynthèse suivant la revendication 1, **caractérisée en ce qu'elle** présente une courbure de rayon R située dans la région joignant la branche longitudinale (3) et la branche transversale (4), et dont la convexité est tournée vers l'os, de manière à s'adapter au profil osseux dans la région d'application de la plaque.

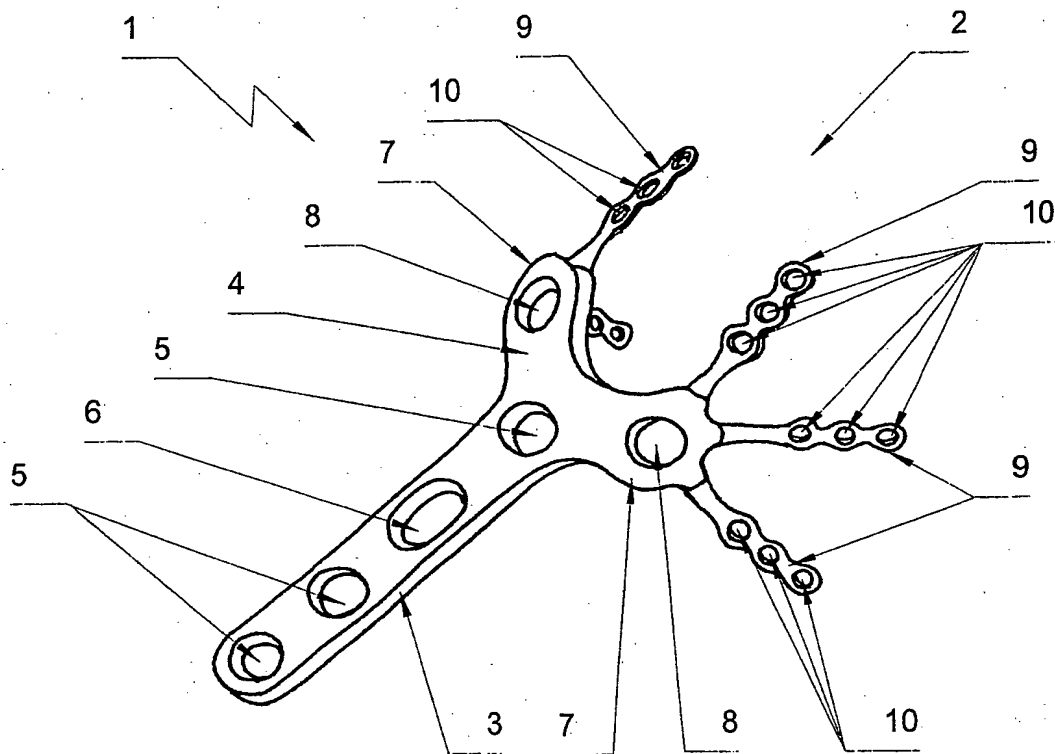


FIGURE 1

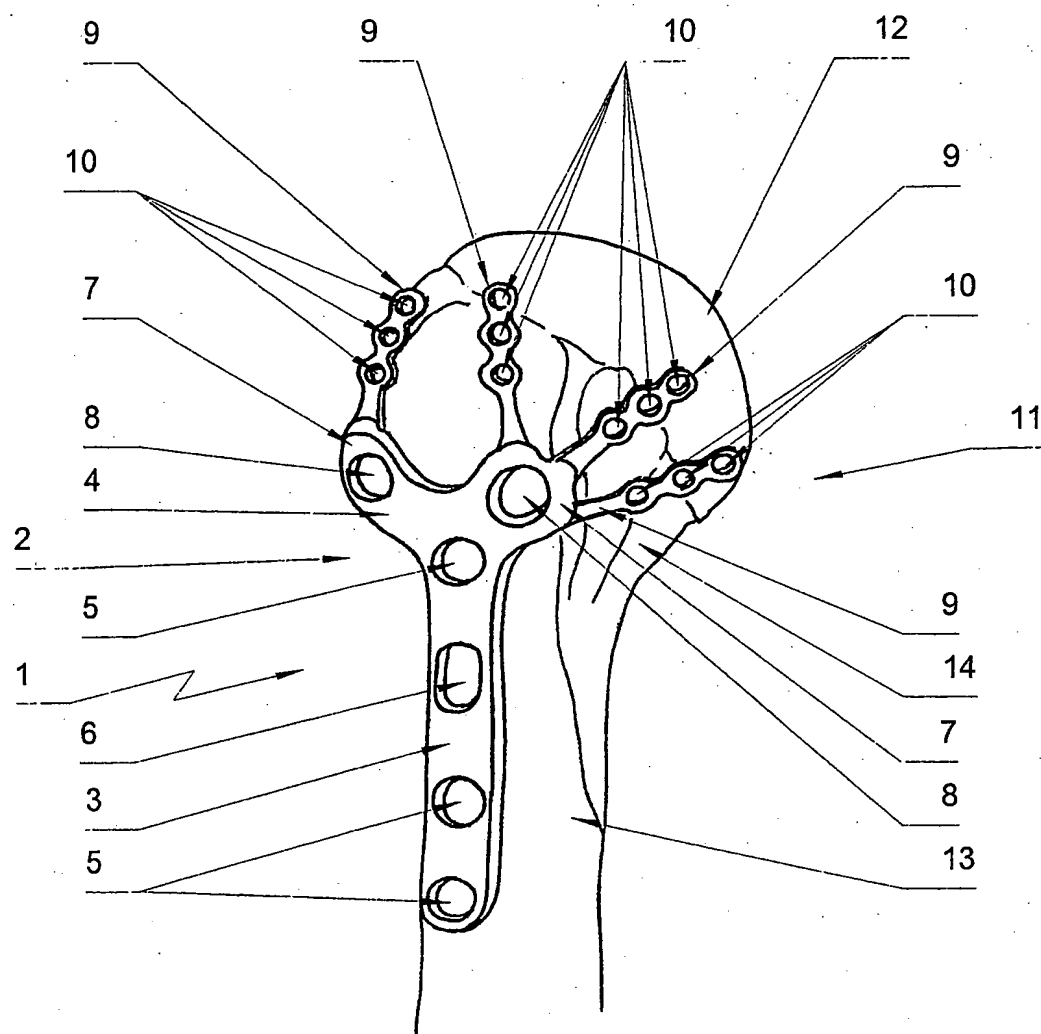


FIGURE 2

3/3

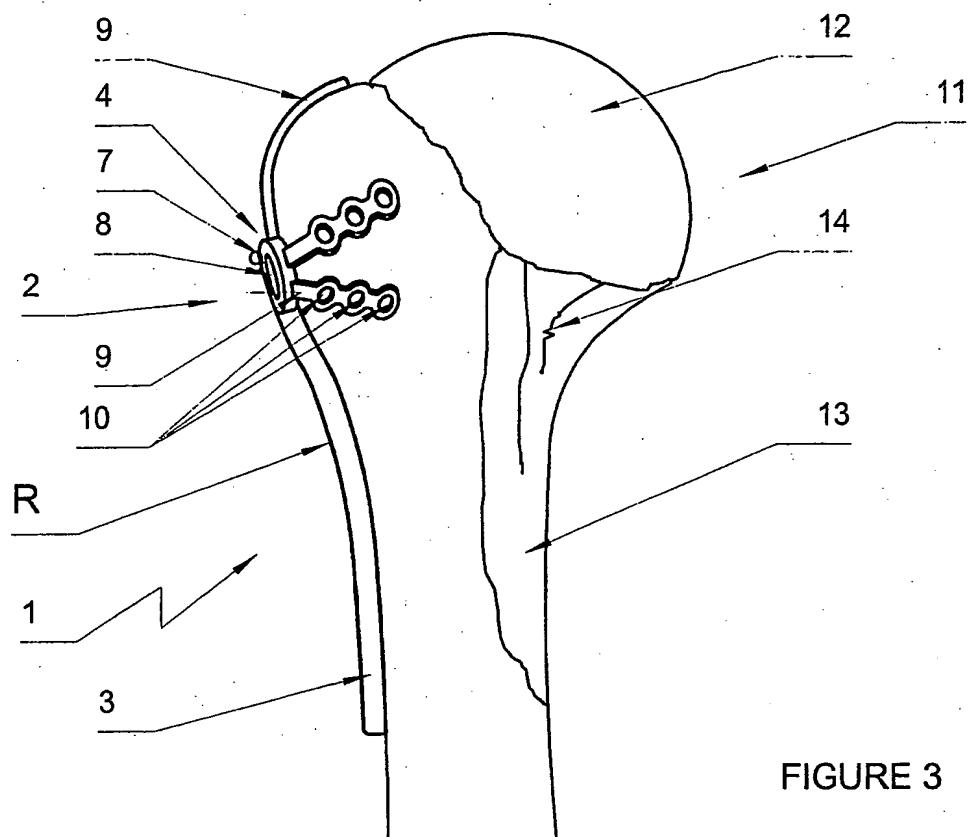


FIGURE 3

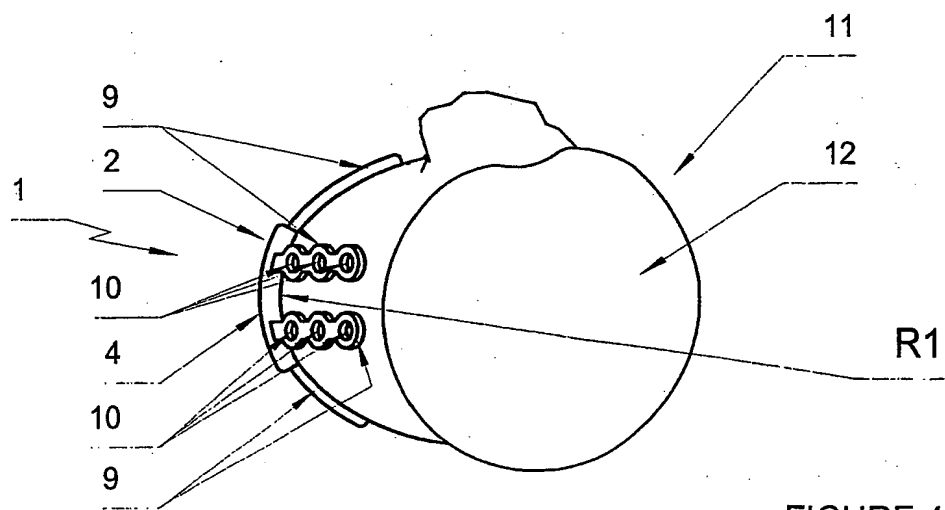


FIGURE 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/02545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 February 2000 (2000-02-29) & JP 11 299804 A (HOMUZU GIKEN:KK), 2 November 1999 (1999-11-02) abstract	1,3
A	---	4
Y	US 4 867 144 A (KARAS WLODZIMIERZ ET AL) 19 September 1989 (1989-09-19) abstract; figure 1	1,3
A	---	1
	WO 98 09578 A (CARTA MAURIZIO ;MAGRINI ANNA (IT)) 12 March 1998 (1998-03-12) the whole document	

	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2002

Date of mailing of the international search report

28/11/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducreau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 02/02545

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 743 913 A (WELLISZ TADEUSZ Z) 28 April 1998 (1998-04-28) column 2, line 46 -column 3, line 6; figures 1,2 ---	2,3
A	US 5 718 705 A (SAMMARCO GIACOMO J) 17 February 1998 (1998-02-17) the whole document ---	1,4
A	EP 0 723 764 A (MEDOFF ROBERT J) 31 July 1996 (1996-07-31) figures 2,5 -----	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 02/02545

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11299804	A	02-11-1999	JP 2942539 B2	30-08-1999
US 4867144	A	19-09-1989	PL 147580 B1	30-06-1989
			AT 79236 T	15-08-1992
			BG 48207 A3	14-12-1990
			CS 8702663 A2	16-09-1988
			DD 258361 A5	20-07-1988
			DE 3781003 D1	17-09-1992
			DE 3781003 T2	28-01-1993
			EP 0241914 A2	21-10-1987
			SU 1582972 A3	30-07-1990
			YU 65387 A1	30-06-1989
WO 9809578	A	12-03-1998	IT GE960076 A1	04-03-1998
			AU 4396097 A	26-03-1998
			EP 1009310 A1	21-06-2000
			WO 9809578 A1	12-03-1998
			US 6315852 B1	13-11-2001
US 5743913	A	28-04-1998	NONE	
US 5718705	A	17-02-1998	AU 4042897 A	09-02-1998
			WO 9802106 A1	22-01-1998
			US 6348052 B1	19-02-2002
EP 0723764	A	31-07-1996	SE 508120 C2	31-08-1998
			AU 4637796 A	14-08-1996
			CA 2211557 A1	01-08-1996
			DE 69620930 D1	06-06-2002
			EP 0723764 A1	31-07-1996
			JP 8266562 A	15-10-1996
			SE 9500285 A	28-07-1996
			WO 9622743 A1	01-08-1996
			US 5931839 A	03-08-1999

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 02/02545A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/80

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 02, 29 février 2000 (2000-02-29) & JP 11 299804 A (HOMUZU GIKEN:KK), 2 novembre 1999 (1999-11-02) abrégé	1, 3
A	---	4
Y	US 4 867 144 A (KARAS WLODZIMIERZ ET AL) 19 septembre 1989 (1989-09-19) abrégé; figure 1	1, 3
A	WO 98 09578 A (CARTA MAURIZIO ;MAGRINI ANNA (IT)) 12 mars 1998 (1998-03-12) le document en entier	1

	---/---	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 novembre 2002

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

28/11/2002

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ducreau, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Depo... e Internationale No
PCT/FR 02/02545

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 743 913 A (WELLISZ TADEUSZ Z) 28 avril 1998 (1998-04-28) colonne 2, ligne 46 - colonne 3, ligne 6; figures 1,2 ----	2,3
A	US 5 718 705 A (SAMMARCO GIACOMO J) 17 février 1998 (1998-02-17) le document en entier ----	1,4
A	EP 0 723 764 A (MEDOFF ROBERT J) 31 juillet 1996 (1996-07-31) figures 2,5 -----	5

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 02/02545

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 11299804	A	02-11-1999	JP 2942539 B2	30-08-1999
US 4867144	A	19-09-1989	PL 147580 B1	30-06-1989
			AT 79236 T	15-08-1992
			BG 48207 A3	14-12-1990
			CS 8702663 A2	16-09-1988
			DD 258361 A5	20-07-1988
			DE 3781003 D1	17-09-1992
			DE 3781003 T2	28-01-1993
			EP 0241914 A2	21-10-1987
			SU 1582972 A3	30-07-1990
			YU 65387 A1	30-06-1989
WO 9809578	A	12-03-1998	IT GE960076 A1	04-03-1998
			AU 4396097 A	26-03-1998
			EP 1009310 A1	21-06-2000
			WO 9809578 A1	12-03-1998
			US 6315852 B1	13-11-2001
US 5743913	A	28-04-1998	AUCUN	
US 5718705	A	17-02-1998	AU 4042897 A	09-02-1998
			WO 9802106 A1	22-01-1998
			US 6348052 B1	19-02-2002
EP 0723764	A	31-07-1996	SE 508120 C2	31-08-1998
			AU 4637796 A	14-08-1996
			CA 2211557 A1	01-08-1996
			DE 69620930 D1	06-06-2002
			EP 0723764 A1	31-07-1996
			JP 8266562 A	15-10-1996
			SE 9500285 A	28-07-1996
			WO 9622743 A1	01-08-1996
			US 5931839 A	03-08-1999